

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
21 mars 2002 (21.03.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/22491 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : B67D 5/70

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR01/02846

(22) Date de dépôt international :

13 septembre 2001 (13.09.2001)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

00/11748 14 septembre 2000 (14.09.2000) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : FMC
TECHNOLOGIES S.A. [FR/FR]; Route de Clérmois,
F-89100 Sens (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LE DE-
VEHAT, Renaud [FR/FR]; 1, route Vallières Fleurigny,
F-89260 Thorigny Sur Ouse (FR).

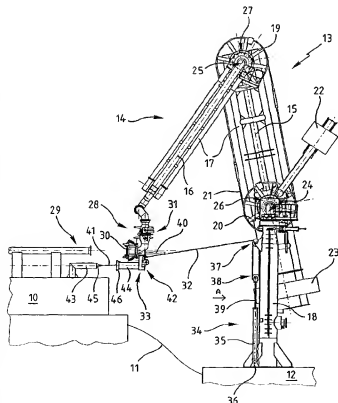
(74) Mandataire : RINUY, Santarelli; 14, avenue de la Grande
Armée, B.P. 237, F-75822 Paris Cedex 17 (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ASSEMBLY WITH ARTICULATED ARM FOR LOADING AND UNLOADING PRODUCTS, IN PARTICULAR
FLUID PRODUCTS

(54) Titre: ENSEMBLE A BRAS ARTICULE DE CHARGEMENT ET DE DECHARGEMENT DE PRODUITS, EN PARTICU-
LIER DE PRODUITS FLUIDES



(57) Abstract: The invention concerns an assembly comprising balanced loading and unloading arm (14) installed at a first location and having articulated pipeline arms (15, 16) mounted through one of its end on a base (18) and provided at the other of its ends with a system connecting (28) the articulated pipeline arms to coupling means (29) installed at the second location. It further comprises a cable (32) linked through one of its ends to the connecting system (28) and through the other of its ends to means (35-39) adapted to subject said cable to constant tension, and a connecting winch (42) whereon is wound a connection cable (41) for bringing the connecting system (28) in a position to be connected to the coupling means (29).

(57) Abrégé : L'ensemble comporte un bras (14) équilibré de chargement et de déchargement installé à un premier emplacement et ayant un compas de canalisation (15, 16) monté par l'une de ses extrémités sur une enbase (18) et pourvu à l'autre de ses extrémités d'un système de raccordement (28) du compas de canalisation à un moyen de couplage (29) installé au second emplacement. Il comporte en outre un câble (32) relié par l'une de ses extrémités au système de raccordement (28) et par l'autre de ses extrémités à des moyens (35-39) adaptés à soumettre ce câble à une tension constante,

[Suite sur la page suivante]

WO 02/22491 A1



DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

"Ensemble à bras articulé de chargement et de déchargement de produits,
en particulier de produits fluides"

5

L'invention a pour objet un bras articulé de chargement et de déchargement de produits, en particulier de produits fluides, comme par exemple les produits pétroliers (gaz naturel liquéfié ...).

10 Il s'agit plus particulièrement d'un bras de chargement équilibré équipé d'un coupleur hydraulique permettant d'effectuer un transfert entre deux navires amarrés côte à côte, entre un navire et une plate-forme ou une barge flottante amarrés côte à côte, ou encore entre une jetée sur laquelle est installé le bras de chargement et un navire amarré à côté de cette jetée.

15 Un exemple de ce genre de bras est décrit dans le document GB-2 042 466. La connexion de l'extrémité de ce bras à un moyen de couplage prévu sur le navire est difficile, voire impossible à réaliser en conditions de mer difficiles. En outre, dans ces conditions, les risques de chocs entre cette extrémité et le moyen de couplage sont importants. Dans la plupart des cas,
20 ces chocs entraînent des dommages sur les composants constituant l'extrémité du bras ou le moyen de couplage.

L'invention a pour objet de pallier ces inconvénients. Elle vise notamment à permettre la connexion/déconnexion du bras de chargement à des navires en conditions de mer difficile.

25 A cette fin, elle propose un ensemble de chargement et de déchargement de produits, comportant un bras équilibré de chargement et de déchargement installé à un premier emplacement et ayant un compas de canalisation monté par l'une de ses extrémités sur une embase et pourvu à l'autre de ses extrémités d'un système de raccordement du compas de
30 canalisation à un moyen de couplage installé au second emplacement, et caractérisé en ce qu'il comporte en outre un câble relié par l'une de ses extrémités au système de raccordement et par l'autre de ses extrémités à des

moyens adaptés à soumettre ce câble à une tension constante, et un treuil de connexion sur lequel est enroulé un câble de connexion permettant d'amener le système de raccordement dans une position de connexion au moyen de couplage, à l'encontre de la tension constante exercée sur le câble relié au

5 système de raccordement.

Grâce à un tel ensemble, on apporte une réponse aux besoins qui viennent d'être mentionnés. En effet, il permet l'approche du système de raccordement vers le moyen de couplage installé à l'emplacement en mouvement, tel qu'un navire, et une connexion dans de bonnes conditions.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation latérale d'un ensemble de chargement/déchargement conforme à un mode de réalisation conforme à
- 15 l'invention ;
- la figure 2 est une vue interrompue selon la flèche A de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en élévation latérale avec agrandissement du système de raccordement de l'ensemble de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3 et montre un système de
- 20 raccordement conforme à un mode de réalisation préféré de l'invention ; et
- les figures 5 à 8 sont des vues en élévation latérale de l'ensemble de la figure 1, qui montrent certaines étapes de la procédure de connexion du bras de chargement et de déchargement de cet ensemble à un moyen de couplage.

Sur la figure 1 est représenté en 10 un navire citerne amarré au

25 moyen d'une amarre 11 à une jetée 12 en étant disposé à côté de cette dernière. Un ensemble de chargement et de déchargement de fluide 13 conforme à un mode de réalisation de l'invention permet de transférer, ici, du gaz naturel liquéfié du navire citerne 10 vers des réservoirs installés sur la jetée 12 ou à proximité de celle-ci et raccordés à l'ensemble de transfert de fluide 13,

30 ou vice versa.

A cet effet, l'ensemble 13 comporte un bras de chargement et de déchargement 14 ayant un compas de canalisation comportant un tube interne

15 et un tube externe 16 et porté par un compas de support 17 à deux branches trouvant un support sur une embase commune 18.

Ce bras 14 est, ici, équilibré au moyen d'un système de contrepoids comportant deux poulies 19 et 20, reliées l'un à l'autre au moyen d'un câble 21, et deux contrepoids 22 et 23. Le contrepoids 22 est monté sur la poulie 20, tandis que le contrepoids 23 est monté sur la branche du compas de structure 17 portée par l'embase 18.

Une canalisation fixe longe l'intérieur de l'embase 18 et est reliée au tube interne 15 par une articulation 24 comportant deux coudes à 90° et deux joints tournants, ici, cryogéniques et du type joints tournants Chiksan®.

Une articulation 25 comportant deux coudes et un joint tournant permet de relier le tube interne 15 au tube externe 16.

L'articulation entre les branches du compas de support 17 et entre ce compas et l'embase 18 est réalisée au moyen de paliers à billes 26 et 27, entourant respectivement les articulations 24 et 25.

Des vérins hydrauliques, non visible sur la figure 1, permettent de manœuvrer le bras de chargement et de déchargement 14.

Un système de raccordement 28 permet de raccorder le tube externe 16 à un moyen de couplage formé par un manifold 29 situé sur le navire citerne 10.

Ce système de raccordement 28 comporte un coupleur hydraulique 30 relié par des coudes et des joints tournants au tube externe 16. Le tronçon de conduite formé par ces coudes et joints tournants est, par ailleurs, pourvu d'un système de déconnexion d'urgence 31.

L'ensemble de chargement et de déchargement 13 tel qu'il vient d'être décrit est bien connu de l'homme du métier et ne sera donc pas décrit plus en détails ici.

Conformément à l'invention, un câble 32 est relié par l'une de ses extrémités à un support 33 solidaire du système de raccordement 28.

L'autre extrémité de ce câble 32 est reliée à des moyens 34 adaptés à le soumettre à une tension constante.

Ces moyens 34 comportent un vérin hydraulique double effet 35

fixé, ici, à la jetée 12 au moyen d'une chape 36. Il s'étend parallèlement à l'embase 18.

Les moyens 34 comportent également deux jeux de poulies 37 et 38, ayant chacun deux poulies de renvoi autour desquelles est enroulé le câble

5 32.

Le jeu de poulies 38 est fixé par sa chape à la tige de piston 39 du vérin 35, tandis que la chape du jeu de poulie 37 est fixée à l'embase 18. Il est ainsi possible de multiplier la course d'extension du câble 32 par huit.

Pour appliquer une tension constante au câble quelles que soient

10 sa vitesse et sa longueur sur laquelle il s'étend entre l'embase 18 et le support 33, le vérin 35 est alimenté sous une pression hydraulique constante.

Une tige 40 fixée au support 33 et pourvue d'un anneau par lequel passe le câble 32 permet, en outre, de maintenir le système de raccordement 28 aligné avec le câble 32 et un câble de connexion 41 permettant d'amener le

15 système de raccordement 28 en position de connexion au manifold 29.

Ce câble de connexion 41 est enroulé sur un treuil 42, fonctionnant à vitesse constante, qui est également fixé au support 33.

Il est à noter, à cet égard, que plus la distance entre les points d'attache des câbles 32 et 41 au système de raccordement 28 est grande,

20 meilleur est l'alignement de ce système 28 sur ces câbles 32 et 41. Comme on le voit sur la figure 1, la tige 40 permet d'augmenter cette distance.

Etant donné que le câble 32 est attaché au support 33, la charge de tension n'est pas entièrement appliquée à cette tige d'alignement 40. En fait, seule une composante latérale est appliquée à cette tige 40 lorsque le système

25 de raccordement 28 est hors d'alignement.

Deux tronçons de tube 43 et 44, pénétrant l'un dans l'autre, permettent de guider le système de raccordement 28 lorsque celui-ci arrive près de la bride du manifold 29.

Le tronçon mâle 43 est monté sur le navire citerne 10 et s'étend

30 sous le manifold 29. Son extrémité avant, à laquelle on vient accrocher le câble de connexion 41, est située en avant de la bride du manifold 29.

Le tronçon femelle 44 est traversé par le câble de connexion 41 et

fixé au support 33, sous le coupleur hydraulique 30. L'extrémité libre de ce tronçon femelle 44 est, de son côté, situé en avant du coupleur hydraulique 30.

On limite ainsi les possibilités de chocs entre le connecteur 30 et la bride du manifold 29.

- 5 En outre, chaque extrémité libre des tronçons de tube de guidage 43 et 44 est formé par un cône de centrage 45, 46.

Par ailleurs, le diamètre intérieur du tronçon de tube femelle 44 est supérieur au diamètre extérieur du tronçon de tube mâle 43, afin d'éviter tout risque de coincement.

- 10 Une fois que ces deux tronçons de tube de guidage 43 et 44 sont engagés l'un dans l'autre, le seul mouvement encore possible entre le coupleur hydraulique 30 et la bride du manifold 29 résulte du jeu entre ces deux tubes. Ce mouvement est aisément compensé par les moyens de guidage existant sur le coupleur hydraulique 30.

- 15 Il est encore à noter qu'un filin, non visible sur les figures, est utilisé pour amener le câble de connexion 41 à l'extrémité avant du tronçon de tube 43, au début de la procédure de connexion.

- Lors de cette procédure de connexion, le bras de chargement et de déchargement 14 est mis en "roue libre" par mise en commun des chambres
20 des vérins hydrauliques de manœuvre de ce bras 14. De préférence, pour limiter les oscillations du bras, il est mis en œuvre un limiteur de débit sur la ligne hydraulique s'étendant entre les deux chambres de chacun de ces vérins.

- Enfin, un vérin hydraulique d'un système de déconnexion d'urgence permet de détacher le câble 32 du support 33, en retirant un axe 47
25 (voir figure 3) d'un support d'axe fixé au support 33 et d'une boucle à l'extrémité du câble 32.

Ce vérin n'est pas visible sur les figures car il se trouve dans l'alignement de l'axe 47.

La procédure de raccordement est la suivante :

- 30 1) Un opérateur utilise tout d'abord un boîtier de commande à distance pour amener le système de raccordement 28 au-dessus du manifold 29 (voir figure 5). Une pression réduite peut être appliquée au vérin 35 pour éviter tout

relâchement du câble 32 au cours de cette phase.

Puis le câble de connexion 41 est déroulé du treuil 42 et on l'amène à l'extrémité du tronçon de guidage 43 au moyen du filin messager pour l'y fixer (voir figure 6).

- 5 2) Comme montré sur cette figure 6, le bras de chargement 14 est alors manœuvré jusqu'à une position intermédiaire entre un état stocké et un état de connexion et le mode "roue libre" de ce bras est activé.
- 3) Le câble 32 est alors activé par l'application d'une pression constante au vérin hydraulique 35 (voir figure 7).

10 Cette action n'est pas possible si le bras 14 n'est pas dans le mode "roue libre".

- 4) Le treuil de connexion 42 est ensuite activé de façon à raccourcir la longueur de câble de connexion 41 déroulé et à permettre l'engagement des tronçons de guidage 43 et 44 (voir figure 1). Dans le même temps, le câble 32 est soumis à une tension constante.
- 15

Ainsi, plus le bras de chargement 14 est proche du manifold 29, mieux il suit les mouvements du navire 10 visibles sur la figure 5. L'alignement final est assuré avant que le coupleur hydraulique 30 atteigne la bride de ce manifold 29.

- 20 5) Comme montré sur la figure 8, le coupleur hydraulique 30 vient alors se connecter à la bride du manifold 29 et une valve hydraulique de limitation arrête automatiquement le treuil de connexion 42.

Avant que les opérations de chargement et de déchargement ne puissent commencer, la tension appliquée au câble 32 est réduite jusqu'à un minimum nécessaire pour maintenir le câble sans mou. En outre, les systèmes de déconnexion d'urgence sont armés.

25

Les séquences de refroidissement, de chargement et de déchargement peuvent alors commencer.

Le processus de déconnexion utilise la même logique, selon une
30 séquence inverse.

On appréciera que, grâce à l'ensemble de chargement et de déchargement 13 conforme à l'invention, il est possible de réaliser une

procédure de connexion ou de déconnexion en douceur et dans des conditions de mer difficiles.

En outre, il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications importantes à un ensemble existant pour le rendre conforme à l'invention.

5 Il n'est pas non plus nécessaire de mettre en œuvre des moyens complexes.

Enfin, les procédures de connexion et de déconnexion ne dépendent pas de la dextérité de l'opérateur et peuvent être effectuées avec des déplacements relatifs importants.

10 Dans le cas du mode de réalisation des figures 1 à 8, le support 33 et les éléments qui y sont fixés sont disposés sous le coupleur hydraulique 30.

Ce support 33 est cependant, de préférence, placé à côté du coupleur hydraulique 30, comme montré sur la figure 4. Cette solution offre les
15 avantages suivants :

- le tronçon de guidage mâle 43 étant placé parallèlement au et à côté du manifold 29, il est possible de placer une plate forme d'accès au manifold 29 et l'espace libre sous le manifold 29 permet les opérations d'entretien sur le navire citerne 10 ;
- 20 - des mouvements réduits du coupleur hydraulique 30, du fait que l'axe du câble de connexion 41 est placé au même niveau (en direction verticale) que l'axe de ce coupleur 30.

Dans un autre mode de réalisation, le vérin hydraulique 35 peut être remplacé par un treuil actionné par une transmission hydraulique alimentée
25 sous une pression hydraulique constante.

Par ailleurs, l'ensemble de chargement et de déchargement 13 peut être du type à compas de canalisation auto porteur et l'équilibrage peut être effectué avec des moyens différents.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de
30 réalisation décrits et représentés, qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemples.

En particulier, elle comprend tous les moyens constitutifs des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons.

Par ailleurs, l'ensemble 13 conforme à l'invention peut être utilisé pour transférer des fluides autres que du gaz naturel liquéfié. Parmi ces fluides, on citera notamment le gaz de pétrole liquéfié et les condensats.

REVENDEICATIONS

1. Ensemble de chargement et de déchargement de produits, comportant un bras (14) équilibré de chargement et de déchargement installé à
5 un premier emplacement et ayant un compas de canalisation (15, 16) monté par l'une de ses extrémités sur une embase (18) et pourvu à l'autre de ses extrémités d'un système de raccordement (28) du compas de canalisation à un moyen de couplage (29) installé au second emplacement, et caractérisé en ce qu'il comporte en outre un câble (32) relié par l'une de ses extrémités au
10 système de raccordement (28) et par l'autre de ses extrémités à des moyens (35-39) adaptés à soumettre ce câble (32) à une tension constante, et un treuil de connexion (41) sur lequel est enroulé un câble de connexion permettant d'amener le système de raccordement (28) dans une position de connexion au moyen de couplage (29), à l'encontre de la tension constante exercée sur le
15 câble relié au système de raccordement.

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens adaptés à soumettre le câble (32) à une tension constante comportent un vérin hydraulique (35).

3. Ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que le
20 câble destiné à être soumis à une tension constante est relié au vérin hydraulique (35) par l'intermédiaire de deux jeux de poulies (37, 38) autour desquelles il est enroulé.

4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le système de raccordement (28) comporte un coupleur
25 hydraulique (30) destiné à être raccordé à un moyen de couplage constitué par un manifold (29).

5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte un tronçon de tube de guidage (43) installé au second emplacement et destiné à pénétrer dans un tronçon de tube (44) fixé au
30 système de raccordement (28), pour guider ce dernier lorsqu'il arrive à proximité du moyen de couplage.

6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte des systèmes de déconnexion d'urgence.

7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte une tige d'alignement (40) du système de
5 raccordement (28) sur le câble (32) destiné à être soumis à une tension constante et le câble de connexion (41), cette tige (40) étant fixée au système de raccordement (28) et ayant un anneau de passage du câble (32) destiné à être soumis à une tension constante.

114

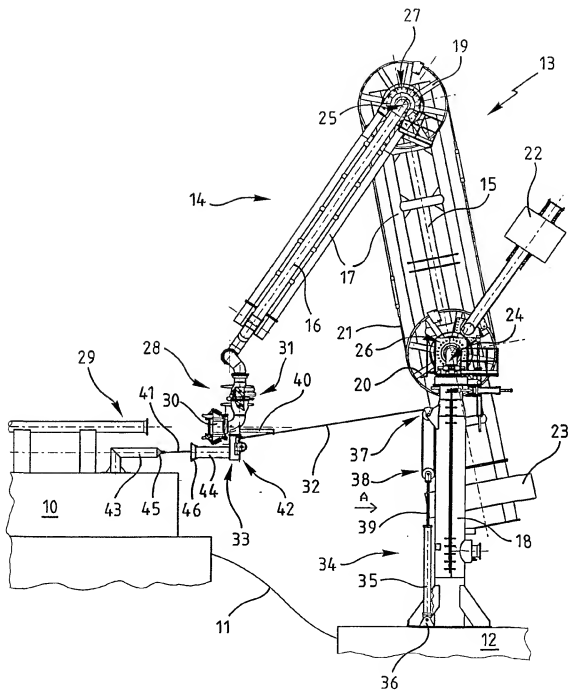


Fig. 1

2/4

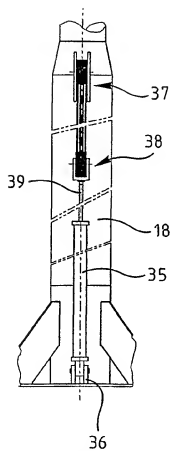


Fig. 2

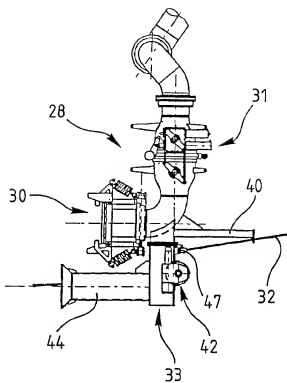


Fig. 3

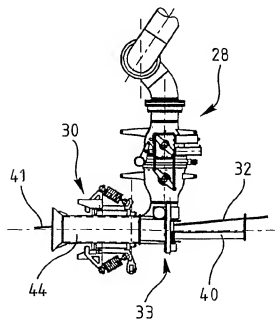


Fig. 4

3/4

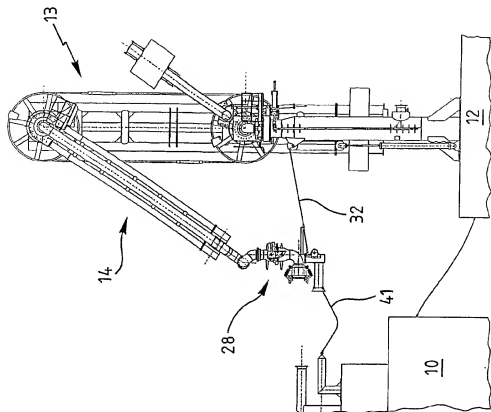


Fig. 6

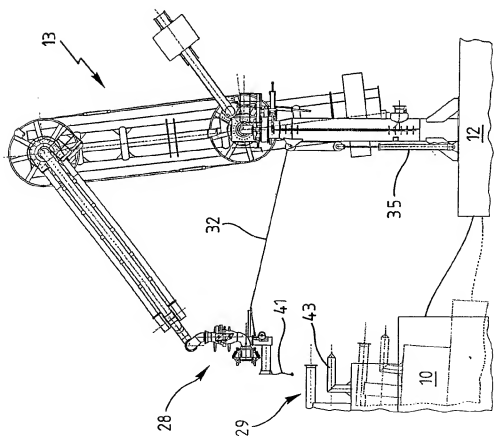


Fig. 5

4/4

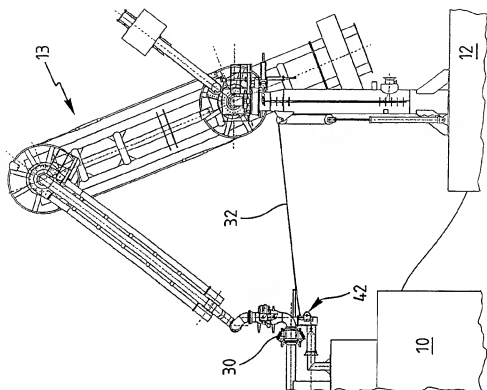


Fig. 8

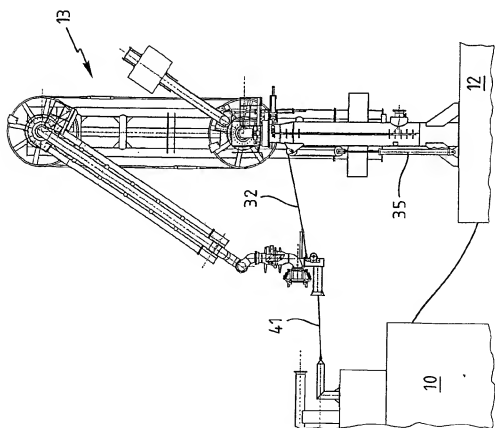


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/02846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B67D5/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B67D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 591 646 A (EMH) 24 June 1981 (1981-06-24) page 2, line 7 - line 16 page 3, line 58 page 3, line 72 - line 86 figure 3 ---	1
A	US 4 299 261 A (TALAFUSE LARRY J) 10 November 1981 (1981-11-10) figure 7 ---	1
A	EP 0 323 355 A (FMC EUROPE) 5 July 1989 (1989-07-05) abstract; figure 1 ---	1
A	FR 2 368 434 A (EMH) 19 May 1978 (1978-05-19) ---	
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"B" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 October 2001

Date of mailing of the international search report

07/11/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5816 Patenthaus 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martinez Navarro, A.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/02846

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim: No.
A	US 3 249 121 A (BILY) 3 May 1966 (1966-05-03)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter	Initial Application No
PCT/FR 01/02846	

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
GB 1591646	A	24-06-1981	FR	2367700 A1	12-05-1978
			AR	223308 A1	14-08-1981
			BR	7706879 A	11-07-1978
			CA	1086183 A1	23-09-1980
			DE	2745890 A1	20-04-1978
			ES	463251 A1	16-07-1978
			JP	1329455 C	30-07-1986
			JP	53049322 A	04-05-1978
			JP	60055400 B	04-12-1985
			NL	7711310 A	18-04-1978
			NO	773523 A ,B,	18-04-1978
			SU	955850 A3	30-08-1982
<hr/>					
US 4299261	A	10-11-1981	BR	7908021 A	08-07-1980
			CA	1128406 A1	27-07-1982
			DE	2964502 D1	17-02-1983
			DK	523779 A	12-06-1980
			EP	0012518 A1	25-06-1980
			ES	486717 A1	16-06-1980
			JP	55089100 A	05-07-1980
			NO	793928 A	12-06-1980
<hr/>					
EP 0323355	A	05-07-1989	FR	2625490 A1	07-07-1989
			DE	3855310 D1	27-06-1996
			DE	3855310 T2	19-09-1996
			EP	0323355 A1	05-07-1989
			ES	2090016 T3	16-10-1996
			JP	1294500 A	28-11-1989
			JP	1890763 C	07-12-1994
			JP	6017160 B	09-03-1994
			US	4899776 A	13-02-1990
<hr/>					
FR 2368434	A	19-05-1978	FR	2368434 A1	19-05-1978
			AR	223309 A1	14-08-1981
			BR	7706955 A	04-07-1978
			CA	1077801 A1	20-05-1980
			DE	2746658 A1	20-04-1978
			ES	463376 A1	16-07-1978
			GB	1590972 A	10-06-1981
			JP	53050522 A	09-05-1978
			NL	7711410 A	21-04-1978
			NO	773566 A	20-04-1978
			US	4190090 A	26-02-1980
<hr/>					
US 3249121	A	03-05-1966	NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dom/ Internationale No
PCT/FR 01/02846

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 86705/70

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 867D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 1 591 646 A (EMH) 24 juin 1981 (1981-06-24) page 2, ligne 7 - ligne 16 page 3, ligne 58 page 3, ligne 72 - ligne 86 figure 3 ---	1
A	US 4 299 261 A (TALAFUSE LARRY J) 10 novembre 1981 (1981-11-10) figure 7 ---	1
A	EP 0 323 355 A (FMC EUROPE) 5 juillet 1989 (1989-07-05) abrégé; figure 1 ---	1
A	FR 2 368 434 A (EMH) 19 mai 1978 (1978-05-19) ---	
-/-		

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (celle qu'indiquées)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "I" document antérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 octobre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/11/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Palatinen 2
NL - 2220 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3015

Fonctionnaire autorisé

Martinez Navarro, A.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Donn Internationale No
PCT/FR 01/02846

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 3 249 121 A (BILY)</p> <p>3 mai 1966 (1966-05-03)</p> <p>_____</p>	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs à :

brevets de familles de brevets

Demande

internationale No

PCT/FR 01/02846

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1591646	A	24-06-1981	FR 2367700 A1
			AR 223308 A1
			BR 7706879 A
			CA 1086183 A1
			DE 2745890 A1
			ES 463251 A1
			JP 1329455 C
			JP 53049322 A
			JP 60055400 B
			NL 7711310 A
			NO 773523 A ,B,
			SU 955850 A3
			12-05-1978
US 4299261	A	10-11-1981	BR 7908021 A
			CA 1128406 A1
			DE 2964502 D1
			DK 523779 A
			EP 0012518 A1
			ES 486717 A1
			JP 55089100 A
			NO 793928 A
			08-07-1980
			27-07-1982
EP 0323355	A	05-07-1989	DE 3855310 D1
			DE 3855310 T2
			EP 0323355 A1
			ES 2090016 T3
			JP 1294500 A
			JP 1890763 C
			JP 6017160 B
			US 4899776 A
			27-06-1996
			19-09-1996
FR 2368434	A	19-05-1978	FR 2368434 A1
			AR 223309 A1
			BR 7706955 A
			CA 1077801 A1
			DE 2746658 A1
			ES 463376 A1
			GB 1590972 A
			JP 53050522 A
			NL 7711410 A
			NO 773566 A
			US 4190090 A
			19-05-1978
			14-08-1981
US 3249121	A	03-05-1966	AUCUN
			04-07-1978